

KESANGGUPAN KECUBUNG (*Datura metel*) DALAM MENGHAMBAT MAKAN DAN MORTALITAS *Plutella xylostella*. L

(The Ability Amethys Plant (*Datura meletel*) in inhibition Eating and Mortality *Plutella xylostella*, L)

Herwita Idris

Kebun Percobaan Balitro Laing Solok, Jln. Kapten Bahar Hamid

Email: herwitaidris@gmail.com

Abstract

Cabbage (Brassica oleracea) is a vegetable product that is very much needed by the community. However, in its exploitation always encountered obstacle because of pest attack. P. xylostella L (Lepidoptera: Plutellidae) is a major pest in cabbage farming. Control efforts are commonly done with synthetic insecticides, but this is considered less wise because usually the buildup of pesticide residues is very high, so less good for health. This study aims to determine the ability of amethyst plants (Datura metel) to inhibit the eating and mortality of Plutella xylostella. L on cabbage plants. The experiment was conducted at Laing Solok Experimental Laboratory (Balitro) from July to November 2017. The study used a complete randomized design (RAL) with 4 treatments and 6 replications, each treatment was amethys 4000, 5000, 7500 ppm and without extract (0 ppm) as control. Each treatment was applied to the larvae stadia used by instar II, III and IV, imago from P. xylostella insects. L. From the results obtained that the amethyst extract was able to increase mortality and inhibit the feeding of major insect pests on cabbage plants such as P. xylostella, So for the control of this pest can be done with the use of botanical insecticides, given the whole production of these plants are generally food-oriented. The amethyst extract has good insecticidal properties so it can influence the biological aspects of P. xylostella insects,

Keywords: cabbage, Datura metel, P. xylostella, feeding inhibitor, mortality

PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea*) merupakan salah satu produk pertanian yang sangat banyak dibutuhkan bagi sebagian besar masyarakat. Produksi kubis selain untuk pemenuhan kebutuhan dalam negeri juga merupakan komoditas ekspor yang termasuk kelompok enam sayuran komoditi ekspor unggulan Indonesia, yang terdiri dari, kubis, blumkol, kentang, tomat, cabai dan bawang merah. Luas tanaman kubis di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 64 024 ha dengan produksi 1.487531 ton. (BPS, 2013)

Namun dalam pengusahaannya mengalami kendala serangan hama. Hama utama dalam pertanian kubis adalah *P. xylostella* L. (Lepidoptera: Plutellidae). Apabila tidak ada pengendalian akan dapat menurunkan hasil panen, menurut (Ginting, Pelealu, & Pinaria, 2017) berkisar 10 - 90 %. Serangan yang sangat berat dapat menyebabkan tidak terbentuknya krop sehingga menyebabkan gagal panen.

Upaya pengendalian hama *P. xylostella*. L pada tanaman kubis umumnya dilakukan dengan insektisida sintetik, namun hal diatas dinilai kurang bijaksana karena adanya penumpukan residu pestisida pada hasil panen yang sangat tinggi, sehingga kurang baik untuk kesehatan.

Dalam masalah ini perlu dilakukan upaya pengendalian yang lebih bijaksana. Penelitian terhadap tumbuhan yang dapat dijadikan pestisida nabati, seperti anti makan (antifeedant), anti hormonal (pengrusakan hormon serangga) untuk mengendalikan hama serangga, sangat menarik perhatian para peneliti di seluruh dunia. Hal ini disebabkan karena dalam perlindungan tanaman, senyawa anti makan tidak membunuh, mengusir atau menjerat serangga hama, tetapi hanya menghambat selera makan dari serangga tersebut, sehingga tanaman pangan atau tanaman komoditi dapat terlindungi. Selain itu, senyawa anti makan sangat spesifik terhadap serangga sasaran, karena tidak mengganggu serangga lain sehingga tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidup organisme lainnya. Senyawa anti makan adalah suatu zat yang jika diujikan terhadap serangga akan menghentikan nafsu makan secara sementara ataupun permanen (Isman, et al., 2004) (Leatemia, J., et al, 2004; (Ling, B., et al , 2008a). Dalam masalah ini perlu dilakukan upaya pengendalian yang lebih bijaksana yang tidak menyebabkan efek yang jelek terhadap manusia seperti pemakaian insektisida nabati.

Kecubung (*D. metel* L) adalah salah satu sumber insektisida nabati yang potensial. Tanaman ini mengandung alkaloid, saponin, flavanoid dan polifenol pada bagian daun, bunga, biji serta akar. Kandungan senyawa alkaloidnya antara lain zat lemak, steroid, fenol saponin, tannin dan terpenin dengan bahan aktif, seperti atropine, histamin, scopolamin, hiosin, zat lemak, kalsium oksalat, metosdina, norhiosiamina, norskopolamina, kuskohigrina, nikotin dan hyoscamine (Huong, 1990 dan Thomas. 2003). Kandungan atropine pada daun dan biji kecubung dapat mencapai 8-12% bobot kering.

Penelitian potensi tanaman kecubung sebagai insektisida nabati sebagai antiserangga, diketahui dapat mengendalikan *Pericallia ricini* (Lepidoptera: Noctuidae), *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae) dan *Epilachna* sp (Coleoptera: Coccinilidae) (Mardiningsih, 2011). Ekstrak biji kecubung memiliki efek larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* dengan LC_{50} dan LC_{99} masing-masing pada konsentrasi 0,08 dan 0,286% (Wijaya, 2009; Mardiana et al., 2009). Disamping itu, kecubung juga bersifat sebagai repelen (Aminah, 2009). Hasil penelitian (Idris. a, 2015), menunjukkan ekstrak daun kecubung (*D. metel*) yang diaplikasikan pada konsentrasi 3500 ppm bersifat toksik, menolak makan dan mengurangi fekunditas *A. milliaris*, F. Tingkat kematian larva instar III, IV, V dan VI berkisar antara 28,46% - 39,51%, dan penurunan volume makan sebesar 10,44% - 15,76%. Fekunditas *A. milliaris*, F menurun 21,77%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesanggupan *Datura metel* menghambat makan dan mortalitas *Plutella xylostella*. L pada tanaman kubis. Hasil penelitian sebagaimana diuraikan dalam tulisan ini.

BAHAN DAN METODA

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Kebun Percobaan Laing Solok (Balitro) dari Juli sampai November 2017, dengan tahapan sebagai berikut:

1. Perbanyak serangga *P. xylostella*. L

Perbanyak serangga uji *P. xylostella*, L dilaksanakan di laboratorium dengan cara menangkap 20 pasang imago pada tanaman kubis yang ada di lapangan. Setiap pasangan imago tersebut dikurung selama 1 bulan dalam kotak plastik berdiameter 45 cm, diberi makan tiap hari dengan daun kubis yang pada ujung tangkainya dilapisi kapas basah untuk mengatur kelembaban. Telur yang diperoleh dari tiap pasangan dipisahkan dan dipelihara

dalam kotak lain sampai menjadi larva instar I, selanjutnya larva tersebut dipisahkan lagi dan dipelihara dalam kotak lain sampai menjadi pupa dan imago.

2. Ekstrak daun kecubung (D. metel).

Kecubung diekstrak dengan menggunakan metode YOSHISHARA et al (1980). Sebanyak 1500 gram daun kecubung segar dipotong kecil, diblender (tiga kali) dalam 400 ml aquades sampai membentuk bubur, kemudian dimasukkan ke dalam baker glass berisi 600 ml aquades panas (suhu 100°C). Campuran dibiarkan selama 76 jam agar seluruh senyawa kimia yang larut dalam air terambil. Air rendaman yang berwarna coklat kehitaman diperas dan disaring dengan kertas saring. Saringan yang diperoleh dianggap sebagai ekstrak dasar (master solution) yang siap diuji tingkat efektivitasnya.

3. Pelaksanaan penelitian.

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, masing-masing perlakuan adalah ekstrak daun kecubung 4000, 5000, 7500 ppm dan tanpa ekstrak (0 ppm) sebagai kontrol. Tiap perlakuan diaplikasikan pada stadia larva yang dipakai instar II, III dan IV dan imago dari serangga *P. xylostella*. Metoda aplikasi pada stadia larva dengan cara tiap perlakuan disemprotkan pada masing-masing 40 gram daun tanaman kubis biarkan kering selama 10-15 menit. Kemudian daun tersebut dimasukkan ke dalam kotak plastik Ø 45 cm, selanjutnya pada tiap kotak secara terpisah diinfestasikan (dimasukkan) sebanyak 10 ekor larva instar II, III, dan IV, dan 5 ekor imago. Pengamatan untuk stadia larva dilakukan tiap hari sampai terjadi perubahan pada tiap instar, sedangkan untuk imago diamati selama 5 hari. Parameter pengamatan meliputi tingkat kematian dan volume makan larva, serta panjang siklus hidup. Perhitungan atas hambatan makan larva dan imago dihitung dengan menggunakan rumus (Priyono 2005 dalam Hariri, 2012)

$$PM = \frac{(Bk - Bp)}{(Bk + Bp)} \times 100\%$$

PM = Penghambatan makan

Bk = Berat daun kontrol yang dimakan

Bp = Berat daun perlakuan yang dimakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan ternyata ekstrak daun kecubung mempunyai sifat insektisidal terhadap *P. xylostella*, dengan mortalitas paling tinggi pada konsentrasi 5000 dan 7500 ppm. Dimana kondisi instar IV itu lebih tahan terhadap kandungan senyawa alkaloid seperti saponin, flavanoid dan polifenol yang ada dalam ekstrak kecubung dibanding instar II dan III. Sedangkan pada konsentrasi yang rendah angka kematian juga lebih rendah, akan tetapi masih menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol (0 ppm), (Tabel 1). Dari perlakuan ekstrak gambir dengan konsentrasi 7500 ppm pada serangga yang sama angka kematian pada instar IV hanya mencapai 56,80% (Idris, 2015b), disini terjadi peningkatan persentase kematian menjadi 60,26%.

Tabel 1. Tingkat kematian kumulatif larva *P. xylostella*. L pada berbagai konsentrasi ekstrak kecubung

Konsentrasi	Kematian larva (%)
-------------	--------------------

(ppm)	instar II	instar III	instar IV
	(s/d hari ke 3)	(s/d hari ke 4)	(s/d hari ke 5)
0	2,10 d	1,68 d	1,57 d
4000	39,25 c	33,70 c	21,34 c
5000	66,86 b	56,69 b	51,42 b
7500	82,87 a	74,79 a	60,26 a
KK (%)	9,27	8,52	12,74

Keterangan, :

- 1 Angka diikuti huruf yang sama tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% DMNRT
- 2 Dalam analisa data di tranformasi ke arc sin $\sqrt{x+0,5}$

Pemberian pestisida nabati ekstrak kecubung juga bersifat antifeedan, ini terbukti dengan hasil yang didapat, pada kosentrasi 5000 dan 7500 ppm terjadi menghambat makan terhadap larva instar II, III dan IV (54,29 dan 60,30)% , (38,94 dan 45,19)% dan (16,68 dan 33,80)%, (Tabel 2.).

Tabel 2. Tingkat konsumsi makan pada larva *P. xylostella*, L dalam berbagai konsentrasi ekstrak kecubung

Konsentrasi (ppm)	Konsumsi (gram/25 larva/hari)					
	instar II		instar III		instar IV	
	Konsumsi (g)	Hambat makan (%)	Konsumsi (g)	Hambat makan (%)	Konsumsi (g)	Hambat makan (%)
0	15,49 a	0,00	14,56 a	0,00	15,83 a	0,00
4000	8,94 b	42,29	10,42 b	28,43	14,07 b	11,12
5000	7,08 c	54,29	8,89 c	38,94	13,19 b	16,68
7500	6,15 c	60,30	7,98 c	45,19	10,48 c	33,80
KK (%)	10,42		7,24		14,64	

- Keterangan : 1. Angka diikuti huruf yang sama tiap kolom tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% DMNRT
2. Dalam analisa data di tranformasi ke arc sin $\sqrt{x+0,5}$

Pemakaian ekstrak kecubung jauh lebih menghambat makan dibanding dengan pemakaian ekstrak gambir pada instar IV hanya 26,49% (Idris, 2015 b) Dengan terhambat makannya *P. xylostella* akan beujung juga dengan kematian pada serangga.

Ekstrak kecubung juga bersifat antihormonal yang menyebabkan terjadinya perpanjangan siklus hidup dari serangga *P. xylostella*, L. dimana dalam konsentrasi 5000 ppm dan 7500 ppm panjang siklus hidup (life cycle) mencapai 39,07 hari dan 43,46 hari, yang berarti terjadi perpanjangan antara 12,72-17,11 hari dibanding panjang siklus secara alamiah pada kontrol (0 ppm) yang hanya mencapai 26,35 hari (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata Lama siklus hidup *P. xylostella*, L pada berbagai konsentrasi ekstrak kecubung

Stadia	Konsentrasi (ppm)			
	0	4000	5000	7500
	Hari			
Telur	2,10	3,28	3,50	4,08
Larva				
instar I	2,24	3,46	4,10	4,89
instar II	3,16	3,46	4,22	4,58
instar III	3,41	4,21	4,44	4,72
instar IV	3,41	4,04	4,34	5,65
Pupa	6,12	9,24	9,39	9,51
Prereproduktif	5,23	8,48	9,08	10,03

Lama siklus	26,35	36,17	39,07	43,46
-------------	-------	-------	-------	-------

KESIMPULAN

Ekstrak kecubung ternyata dapat meningkatkan angka kematian serta menghambat makan dari serangga hama utama pada tanaman kubis yaitu *P. xylostella*, L F . Sehingga untuk pengendalian hama ini dapat dilakukan dengan pemakaian insektisida nabati, mengingat seluruh produksi tanaman tersebut umumnya berorientasi pangan. Ekstrak kecubung memiliki sifat insektisidal yang baik sehingga mampu mempengaruhi aspek biologis dari serangga *P. xylostella*, L.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. (2013). Statistik Indonesia 2013, 672. <https://doi.org/ISSN: 0126-2912>
- Ginting, M. S., Pelealu, J., & Pinaria, B. A. N. (2017). Efektivitas beberapa insektisida nabati terhadap hama *Plutella xylostella* Linn . (Lepidoptera ; Plutellidae) di Kabupaten Minahasa. *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 13(3A), 295–302.
- Idris, H. (2015a). Tanaman Kecubung (*Datura metel* L .) sebagai Bahan Baku Insektisida Botanis untuk Mengendalikan Hama *Aspidomorpha milliaris* F. *Jurnal Littri*, 1(21), 41–46.
- Idris, H. (2015b). Uji Kemampuan Insektisida Botanis Ekstrak Daun Gambir terhadap Hama (*Plutella xylostela*). *Bulletin Ilmiah Eka Sakti*, 28(1), 46–54.
- J. Audrey Leatemia and Murray. (2004). J. Audrey Leatemia and Murray. *International Journal of Tropical Insect Sciencet*, 24(2), 150–158. <https://doi.org/doi.org/10.1079/IJT200416>
- LING, B, Guo-cai, WANG, Ji Y Mao-xin Z, H. G. L. (2008). Antifeedant Activity and Active Ingredients Against *Plutella xylostella* from *Momordica charantia* Leaves - ScienceDirect. *Agricultural Sciences in China*, 7(12), 1466–1473.
- Prijono 2005 dalam Hariri, A. M. (2012). Hama Daun Gaharu *Heortia vitessoides*moore oleh ekstrak Buah *Brucia javanica* (L .) Merr . *Journal HPT Tropika*, 12(2), 119–128.
- Yoshishara, T, K. Sogawa, M.D. Pathak, B.O. Juliano and S. Sakamura. 1980. Oxalic acid, nerianine and thevetine as sucking inhibitor of the brown planthopper. *Ent. Journal. Exp.appl* 27:149-155
- Thomas. 2003. *Tanaman Obat Tradisional*. Kanisius. Yogyakarta. Hal 59-62